



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0050053
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 23일
Date of Application AUG 23, 2002

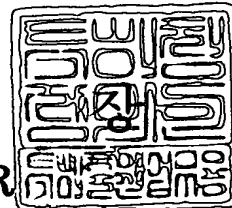
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 02 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.08.23
【국제특허분류】	G02F
【발명의 명칭】	액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법
【발명의 영문명칭】	contact line of liquid crystal display device and method for fabricating the same
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-054732-1
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	1999-054731-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이동훈
【성명의 영문표기】	LEE,Dong Hoon
【주민등록번호】	740327-1041518
【우편번호】	431-080
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 샘마을아파트 505-105
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박권식
【성명의 영문표기】	PARK,Kwon-shik
【주민등록번호】	690829-1120038

【우편번호】 135-272

【주소】 서울특별시 강남구 도곡2동 464 개포한신아파트 3-407

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 김용
인 (인) 대리인
심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	21 면	21,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	50,000 원	

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

마스크 수를 증가시키지 않고도 콘택 저항을 낮춰서 화질이 저하되는 것을 방지할 수 있는 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법을 제공하기 위한 것으로, 이와 같은 목적을 달성하기 위한 액정표시소자의 콘택 배선은 기판의 일영역상에 형성된 도전성패드와, 상기 도전성패드의 표면에 형성된 실리사이드막과, 상기 실리사이드막의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 갖는 절연막과, 상기 콘택홀 및 이에 인접한 상기 절연막상에 형성된 패드단자를 포함한다.

또한 상기 구성을 갖는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법은 기판의 일영역상에 표면에 실리사이드막을 구비한 도전성패드를 형성하는 제1공정과, 상기 실리사이드막의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 갖는 절연막을 형성하는 제2공정과, 상기 콘택홀 및 이에 인접한 상기 절연막상에 패드단자를 형성하는 제3공정을 포함한다.

【대표도】

도 4

【색인어】

실리사이드, 플라즈마, 콘택 배선, 액정표시소자

【명세서】

【발명의 명칭】

액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법{contact line of liquid crystal display device and method for fabricating the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정표시소자 어레이기판의 화소를 확대하여 나타낸 평면도

도 2는 도 1의 A-A' 선상의 종래 제1방법에 따른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도

도 3은 도 1의 A-A' 부분에 적용된 종래 제2방법에 따른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도

도 4는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도

도 5는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도

도 6은 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도

도 7a 내지 도 7e는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법을 나타낸 공정단면도

도 8a 내지 도 8e는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법을 나타낸 공정단면도

도 9a 내지 도 9d는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제3실시예에 따른 액정 표시소자의 콘택 배선 형성방법을 나타낸 공정단면도

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

70, 80, 90 : 기판 71, 81, 91 : 금속층

71a, 81a, 91a : 금속패드 72, 82, 94 : 실리콘사이드막

73, 83, 92 : 무기절연막 74, 84, 93 : 유기절연막

75, 85, 95 : 콘택홀 76, 86, 96 : 패드단자

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 액정표시소자(Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로, 좀더 자세하게는 게이트 패드부와 데이터 패드부 및 화소전극의 콘택부분의 저항을 감소시켜서 콘택 저항 증가로 인해 발생할 수 있는 화질 불량을 방지할 수 있는 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법에 대한 것이다.

<16> 정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 점차 증가하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시장치로 활용되고 있다.

- <17> 그 중에 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.
- <18> 이와 같은 액정표시소자가 여러 분야에서 화면 표시 장치로서의 역할을 하기 위해 여러 가지 기술적인 발전이 이루어졌음에도 불구하고 화면 표시 장치로서 화상의 품질을 높이는 작업은 상기 특징 및 장점과 배치되는 점이 많이 있다. 따라서, 액정표시소자가 일반적인 화면 표시 장치로서 다양한 부분에 사용되기 위해서는 경량, 박형, 저 소비 전력의 특징을 유지하면서도 고정세, 고휘도, 대면적등 고품위 화상을 얼마나 구현할 수 있는가에 관건이 걸려 있다고 할 수 있다.
- <19> 이와 같은 액정표시소자는 화상을 표시하는 액정패널과 상기 액정패널에 구동신호를 인가하기 위한 구동부로 크게 구분될 수 있으며, 상기 액정패널은 일정 공간을 갖고 합착된 상, 하부기판과, 상기 상, 하부기판 사이에 형성된 액정층으로 구성된다.
- <20> 여기서, 상기 하부기판(TFT 어레이 기판)에는, 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 복수개의 게이트배선과, 상기 각 게이트배선과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 복수개의 데이터배선과, 상기 각 게이트배선과 데이터배선이 교차되어 정의된 각 화소영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수개의 화소전극과, 상기 게이트배선의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터배선의 신호를 상기 각 화소전극에 전달하는 복수개의 박막트랜지스터가 형성된다.



- <21> 그리고 상부기판(칼라필터 기판)에는, 상기 화소영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스층과, 칼라 색상을 표현하기 위한 R,G,B 칼라필터층과 화상을 구현하기 위한 공통전극이 형성된다.
- <22> 또한, 이와 같이 형성된 상부기판과 하부기판은 셀 갭을 유지하기 위한 스페이서(spacer)에 의해 일정 공간을 갖고, 씨일재(sealant)에 의해 합착된다. 그리고 씨일재 내부의 공간에 액정이 형성된다.
- <23> 이와 같은 구조를 갖는 액정표시장치를 제조할 때 하나의 기판에 하나의 액정 패널을 형성하는 것이 아니라, 기판의 크기 및 액정패널의 사이즈에 따라 하나의 대형 기판에 복수개의 액정 패널을 동시에 형성한다.
- <24> 상기와 같은 액정표시장치중 하부기판의 구성에 대하여 좀 더 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <25> 도 1은 일반적인 액정표시소자 어레이기판의 화소를 확대하여 나타낸 평면도이다.
- <26> 도 1에 도시한 바와 같이 투명한 기판 상에 일정 간격을 갖고 일방향으로 평행하게 게이트배선(11)이 배열되어 있고, 상기 게이트배선(11)에서 일방향으로 게이트전극(11b)이 돌출 형성되고, 전단 게이트배선과 일체형으로 스토리지 하부전극이 형성되어 있다.
- <27> 또한 게이트배선(11)의 끝단에는 게이트패드(11a)가 형성되어 있다.
- <28> 그리고 게이트배선(11)과 게이트전극(11b) 및 스토리지 하부전극을 포함한 기판상에 상부층과 전기적으로 절연시키기 위한 게이트절연막(미도시)이 있고, 상기 게이트전극(11b) 상부의 게이트절연막상에 액티브층(13)이 형성되어 있다.

- <29> 이때 액티브층(13)은 아몰퍼스 실리콘층과 도핑된 아몰퍼스 실리콘의 적층 구조로 형성된다.
- <30> 그리고 상기 게이트배선(11)과 교차 형성되어 화소영역을 정의하는 데이터배선(14)이 있고, 데이터배선(14)의 끝단에는 데이터패드(14a)가 형성되어 있고, 상기 데이터배선(14)에서 일방향으로 돌출되며 액티브층(13)의 일측과 오버랩된 소오스전극(14b)이 있고, 상기 소오스전극(14b)과 이격되어 액티브층(13)의 타측과 오버랩되어 형성된 드레인전극(14c)이 있다.
- <31> 그리고 상기 드레인전극(14c) 형성시 같이 형성되며 전단 게이트배선의 상기 스토리지 하부전극 상부에 형성된 스토리지 상부전극(14d)이 있다.
- <32> 그리고 상기 스토리지 상부전극(14d) 상부 및 드레인전극(14c)에 각각 제1, 제2콘택홀(16a, 16b)을 갖는 화소전극(15)이 화소영역에 형성되어 있다.
- <33> 또한 박막트랜지스터와 화소영역을 포함한 기관 전면면에 형성되며 게이트패드(11a) 및 데이터패드(14a)의 상부에 각각 제3, 제4콘택홀(17a, 17b)이 형성된 유기막(미도시)이 있다.
- <34> 이때 유기막은 벤조사이클로부텐(benzocyclobuten:BCB), 포토아크릴(photoacryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 도포하여 형성된 것이다.
- <35> 상기 제3, 제4콘택홀(17a, 17b) 및 그에 인접한 유기막 상에 투명도전막으로 형성된 게이트패드단자(18a)와 데이터패드단자(18b)가 있다.
- <36> 이하, 첨부 도면을 참조하여 종래의 액정표시소자의 콘택 배선에 대하여 설명하기로 한다.

- <37> 도 2는 도 1의 A-A' 선상의 패드영역에서 종래의 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도이고, 도 3은 도 1의 A-A' 선상의 종래의 다른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도이다.
- <38> 종래의 액정표시소자의 콘택 배선은 도 2에 도시한 바와 같이 투명한 기판(20)의 일영역상에 도전성 금속으로 구성된 금속패드(21)가 형성되어 있다.
- <39> 다음에 금속패드(21)를 포함한 기판(20)상에 무기절연막(22)이 형성되어 있고, 무기절연막(22) 상에 유기절연막(23)이 형성되어 있다.
- <40> 그리고 상기 금속패드(21)의 일영역이 드러나도록 상기 유기절연막(23)과 무기절연막(22)이 식각되어 콘택홀이 형성되고, 상기 콘택홀 및 그에 인접한 유기절연막(23)상에 투명 도전 산화막(Transparent Conducting Oxide:TCO)으로 구성된 패드단자(24)가 형성되어 있다.
- <41> 이때 금속패드(21)와 패드단자(24)가 직접 콘택되어 있다.
- <42> 상기와 같은 구성을 갖는 종래의 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법은 다음과 같다.
- <43> 도 2에 도시된 바와 같이 투명한 기판(20)상에 도전성 금속인 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 기타의 도전성합금을 증착하고 패터닝하여, 끝단에 소정면적을 이루도록 게이트패드인 금속패드(21)와, 상기 금속패드(21)에서 일방향으로 연장된 게이트배선(미도시)과, 상기 게이트배선에서 소정면적으로 돌출 형성된 게이트전극(미도시)을 형성한다.

- <44> 상기와 같이 형성된 게이트배선에서 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터 영역은 스토리지 하부전극 역할을 한다.
- <45> 다음에 게이트배선이 형성된 기판(20) 전면에 실리콘 다이옥사이드(SiO_2)나 실리콘 나이트라이드(SiN_x)와 같은 절연물질을 증착하여 무기절연막(22)을 형성한다. 이때 무기 절연막(22)은 게이트절연막의 역할을 한다.
- <46> 이후에 금속패드(21)를 포함한 무기절연막(22)상에 유기절연막(23)을 증착하고, 금속패드(21)의 일영역이 드러나도록 유기절연막(23)과 무기절연막(22)을 차례로 식각해서 콘택홀을 형성한다.
- <47> 다음에 콘택홀을 포함한 유기절연막(23) 전면에 투명 도전 산화막(TCO)을 증착한 후 선택적으로 패터닝해서 콘택홀 및 그에 인접한 유기절연막(23)상에 패드단자(24)를 형성한다.
- <48> 상기와 같은 방법에 의해서 형성하면 금속패드(21)와 패드단자(24)는 직접 콘택된다.
- <49> 상기에 설명한 종래의 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법은 액정표시소자의 게이트배선 끝단의 게이트패드에 게이트패드단자가 직접 콘택된 것을 보인 것이다.
- <50> 이와 같이 금속패드(21)와 패드단자(24)가 직접 콘택되도록 콘택 배선을 형성할 때, 유기절연막(23)을 식각하여 콘택홀을 형성하는 과정에서 유기절연막(23)내의 탄소(carbon) 및 산소(oxygen)와, 식각가스내에 포함된 불소(flourine)등의 불순물이 배선 재료인 금속패드(21)에 함입되어 콘택 저항(contact resistance)이 증가하는 현상이 발생되고 있다.

- <51> 이와 같이 금속패드(21)와 패드단자(24)가 직접 접촉하여 콘택 저항이 커지는 문제를 방지하기 위해서 종래의 다른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법이 제시되었다.
- <52> 즉, 종래의 다른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법은 도 3에 도시한 바와 같이 투명 도전 산화막(Transparent Conducting Oxide:TCO)으로 구성된 패드단자(24)의 하부에 베리어금속막(25)을 더 형성하는 것을 제외하고는 도 1의 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법과 동일하다.
- <53> 이때, 베리어금속막(25)은 금속패드(21)와 동일 도전물이나 다른 도전성 물질을 증착한 후에 식각하여 형성한다.
- <54> 이와 같이 하부와 상부의 도전층이 직접 콘택되어 있는 종래기술에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법은 상기와 같이 게이트배선 끝단의 게이트패드와 게이트패드단자가 콘택된 부분외에도 데이터배선 끝단의 데이터패드와 데이터패드단자가 콘택된 부분과, 스토리지 상부전극과 화소전극이 콘택된 부분과, 드레인전극과 화소전극이 콘택된 부분에 모두 적용가능한 것이다.
- <55> 상기에서와 같이 고개구율 LCD를 달성하기 위해서 저유전율을 가진 유기절연막이 사용된 도 2와 같은 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법에서, 유기절연막을 식각하여 콘택홀을 형성할 때, 탄소(carbon) 및 산소(oxygen)와, 식각가스내에 포함된 불소(flourine)등의 불순물이 배선 재료인 금속패드에 합입되어 콘택 저항(contact resistance)이 증가되어 화질이 저하되는 문제가 발생한다.

<56> 또한, 도 3에 있어서는 베리어절연막을 형성하기 위한 마스크 공정이 더 추가되므로 공정이 복잡해지고, 재료비가 증가하는 문제가 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<57> 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은 콘택 저항을 낮춰서 화질이 저하되는 것을 방지하기에 알맞은 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법을 제공하는데 있다.

<58> 본 발명의 다른 목적은 마스크 수를 증가시키지 않고도 콘택 저항을 줄일 수 있는 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<59> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시소자의 콘택 배선은 기판에 형성된 금속배선과, 상기 금속배선 표면에 형성된 실리사이드막과, 상기 실리사이드막의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 갖는 절연막과, 상기 콘택홀 및 이에 인접한 상기 절연막 상에 형성된 투명도전성단자를 포함함을 특징으로 한다.

<60> 상기 절연막은 유기절연막으로 벤조사이클로부텐(benzocyclobuten:BCB), 포토아크릴(photoacryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 사용한다.

<61> 상기 절연막은 무기절연막과 유기절연막을 적층하여 구성할 수도 있다.

<62> 상기 금속배선은 액정표시소자의 박막트랜지스터의 게이트배선 끝단에 형성된 게이트패드와, 데이터배선 끝단에 형성된 데이터패드와, 드레인전극과, 스토리지 상부전극 중 어느 하나이다.

- <63> 상기 투명도전성단자는 투명 도전 산화막(Transparent Conducting Oxide)으로 구성되고, 게이트패드단자와 데이타패드단자와 화소전극 중 어느 하나이다.
- <64> 상기 실리사이드막은 상기 금속배선의 표면을 감싸도록 형성될 수도 있고, 상기 콘택홀에 의해 드러나는 영역에만 형성될 수도 있다.
- <65> 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명의 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법은 기판의 일영역상에 표면에 실리사이드막을 구비한 금속배선을 형성하는 제1공정과, 상기 실리사이드막의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 갖는 절연막을 형성하는 제2공정과, 상기 콘택홀 및 이에 인접한 상기 절연막상에 투명 도전성단자를 형성하는 제3공정을 포함함을 특징으로 한다.
- <66> 상기 제1공정은 상기 기판상에 금속물질을 증착하는 단계와, 상기 금속물질 표면에 실리사이드막을 형성하는 단계와, 상기 실리사이드막과 상기 금속물질을 식각하여 금속배선을 형성하는 단계를 포함한다.
- <67> 또한 상기 제1공정은 상기 기판상에 금속물질을 증착하는 단계와, 상기 금속물질을 식각하여 금속배선을 형성하는 단계와, 상기 금속배선의 표면을 둘러싸도록 실리사이드막을 형성하는 단계를 포함한다.
- <68> 상기 금속배선은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 기타의 도전성합금으로 구성된다.
- <69> 상기 실리사이드막은 실리콘이 포함된 실란 계열의 가스를 이용한 플라즈마 공정으로 형성한다.
- <70> 상기 실란 계열의 가스는 SiH_4 , Si_2H_6 , Si_3H_8 를 이용한다.



- <71> 상기 플라즈마 공정시 파워(Power)는 대략 100Watt 이하, 압력은 대략 110Pa이하, 온도는 250~500℃의 범위, 상기 가스의 유량은 100SCCM이하가 되도록 조절한다.
- <72> 상기 구성을 갖는 본 발명의 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법은 기판의 일영역 상에 금속배선을 형성하는 제1공정과, 상기 금속배선의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 갖는 절연막을 형성하는 제2공정과, 상기 콘택홀 하부의 금속배선의 표면에 실리사이드막을 형성하는 제3공정과, 상기 콘택홀 및 이에 인접한 상기 절연막상에 투명도전성단자를 형성하는 제4공정을 더 포함한다.
- <73> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <74> 본 발명에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법은 금속배선 상부에 실리사이드막을 형성해서 콘택 저항을 줄이기 위한 것인데, 상기 실리사이드막을 형성하는 영역 및 그 시기에 따라서 3가지 실시예로 나눌수 있다.
- <75> 이하, 본 발명에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법을 실시예별로 나누어 설명하면 다음과 같다.
- <76> 제1실시예
- <77> 도 4는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도이고, 도 7a 내지 도 7e는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법을 나타낸 공정단면도이다.



- <78> 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선은 도 1의 A-A'부분에 적용하기 위한 것으로, 게이트배선 끝단의 게이트패드와 게이트패드단자가 콘택된 부분을 나타낸 것이다.
- <79> 먼저, 도 4에 도시한 바와 같이, 투명한 기판(70)의 일영역상에 도전성 금속으로 구성된 금속패드(71a)가 있고, 금속패드(71a)의 상부 표면에 실리사이드막(72)이 적층 형성되어 있다.
- <80> 다음에 금속패드(71a)를 포함한 기판(70)상에 게이트절연막 역할을 하는 무기절연막(73)이 형성되어 있고, 무기절연막(73) 상에 유기절연막(74)이 형성되어 있다.
- <81> 이때 유기절연막(74)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobuten:BCB), 포토아크릴(photoacryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나로 형성되어 있다.
- <82> 그리고 상기 실리사이드막(72)의 일영역이 드러나도록 상기 유기절연막(74)과 무기절연막(73)이 식각된 콘택홀(75)(도 7d참조)이 있고, 상기 콘택홀(75) 및 그에 인접한 유기절연막(74)상에 투명 도전 산화막(Transparent Conducting Oxide:TCO)으로 구성된 패드단자(76)가 형성되어 있다.
- <83> 상기의 구성에서와 같이 패드단자(76)는 금속패드(71a)와 직접 콘택되지 않고 실리사이드막(72)을 사이에 두고 금속패드(71a)와 콘택되어 있다.
- <84> 다음에 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명 제1실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법에 대하여 설명하기로 한다.

- <85> 먼저, 도 7a에 도시한 바와 같이 투명한 기판(70)상에 도전성 금속인 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 기타의 도전성합금과 같은 금속층(61)을 증착한다.
- <86> 이때 금속층(71)은 차후에 표면에 실리사이드막이 형성될 수 있는 물질을 사용한다
- <87> 이후에 도 7b에 도시한 바와 같이 금속층(71)상에 실리콘(Si)이 함유된 실란계열 가스를 사용한 플라즈마 처리를 해서 금속층(71)의 표면에 실리사이드막(72)을 형성한다.
- <88> 이때 실란 계열 가스에는 SiH_4 , Si_2H_6 , Si_3H_8 과 같은 가스를 사용할 수 있다.
- <89> 그리고 상기 플라즈마 공정시 파워(Power)는 대략 100Watt 이하, 압력은 대략 110Pa이하, 온도는 250~500℃의 범위, 상기 가스의 유량은 100SCCM이하가 되도록 조절한다. 또한 플라즈마 공정시 H_2 도 필요한데 이때 유량은 400SCCM이하가 되도록 조절한다.
- <90> 다음에 도 7c에 도시한 바와 같이 상기 금속층(71)과 실리사이드막(72)을 차례로 건식식각 해서, 소정면적을 이루도록 게이트패드인 금속패드(71a)를 형성한다.
- <91> 상기 금속패드(71a)를 형성할 때 금속패드(71a)에서 일방향으로 연장된 게이트배선(미도시)과, 상기 게이트배선에서 소정면적으로 돌출 형성된 게이트전극(미도시)도 동시에 형성한다.
- <92> 상기와 같이 형성된 게이트배선에서 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터 영역은 스토리지 하부전극 역할을 한다.

- <93> 이후에 게이트배선이 형성된 기판(70) 전면에 실리콘 다이옥사이드(SiO_2)나 실리콘 나이트라이드(SiN_x)와 같은 절연물질을 증착해서 무기절연막(73)을 형성한다. 이때 무기절연막(73)은 게이트절연막의 역할을 한다.
- <94> 그리고 금속패드(71a)를 포함한 무기절연막(73)상에 유기절연막(74)을 도포한다.
- <95> 이때 유기절연막(74)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobuten:BCB), 포토아크릴(photoacryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나로 형성한다.
- <96> 다음에 도 7d에 도시한 바와 같이 금속패드(71a) 표면의 실리사이드막(72)의 일영역이 드러나도록 유기절연막(74)과 무기절연막(73)을 차례로 식각해서 콘택홀(75)을 형성한다.
- <97> 다음에 도 7e에 도시한 바와 같이 콘택홀을 포함한 유기절연막(74) 전면에 투명 도전 산화막(Transparent Conducting Oxide : TCO)을 증착한 후 선택적으로 패터닝해서 콘택홀(75) 및 그에 인접한 유기절연막(74)상에 패드단자(76)를 형성한다.
- <98> 이와 같은 방법에 의해서 패드단자(76)는 실리사이드막(72)을 통해서 금속패드(71a)와 콘택된다.
- <99> 상기에서 무기절연막(73)과 유기절연막(74)을 형성하는 공정 사이에 다음과 같은 공정을 더 포함한다.
- <100> 예를 들어 아몰퍼스 실리콘(a-Si)과 불순물이 함유된 아몰퍼스 실리콘을 증착하여 반도체층(아몰퍼스 실리콘 + 불순물 아몰퍼스 실리콘)을 형성한다.

- <101> 이후에 상기 반도체층을 패터닝하여 상기 게이트전극의 상부에 아일랜드형태로 액티브층을 형성한다.
- <102> 그리고 상기 액티브층이 형성된 기판의 전면에는 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 기타의 도전성합금과 같은 도전성 금속을 증착하고 패터닝한다.
- <103> 이후에 도전성 금속상에 상기에서와 같이 실리콘이 함유된 실란계열 가스를 이용한 플라즈마 처리를 하여 실리사이드막을 형성한다. 이때 플라즈마 처리 조건은 상기에 설명한 바와 같다.
- <104> 이후에 패터닝 공정을 진행하여 상기 무기절연막(73)을 사이에 두고 교차하는 데이터배선을 형성하고, 데이터배선의 일 끝단에 데이터패드를 형성하고, 상기 게이트전극의 상부로 일 방향으로 돌출 형성되고 액티브층의 일측과 겹쳐지도록 소오스전극을 형성한다.
- <105> 그리고 상기 데이터배선을 형성함과 동시에, 소오스전극과 소정간격 이격되고 상기 액티브층의 타측과 겹쳐지도록 드레인전극을 형성하고, 스토리지 하부전극 역할을 하는 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터 형성영역에 스토리지 상부전극을 형성한다.
- <106> 상기에 설명한 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성 방법은 상기와 같이 게이트배선 끝단의 게이트패드와 게이트패드단자가 콘택된 부분외에도 데이터배선 끝단의 데이터패드와 데이터패드단자가 콘택된 부분과, 스토리지 상부전극과 화소전극이 콘택된 부분과, 드레인전극과 화소전극이 콘택된 부분에 모두 적용가능하다.

- <107> 다시말해서, 상기에서 콘택홀(75)은 데이타패드와 스토리지 상부전극과 드레인전극 각 표면에 형성된 실리사이드막 상에 동시에 형성하고, 패드단자(76)를 형성할 때 화소 영역에는 화소전극과, 데이타패드 상부에 데이타패드단자를 동시에 형성한다.
- <108> 이에 의해서 데이타패드는 실리사이드막을 통해서 데이타패드단자와 콘택되고, 스토리지 상부전극과 드레인전극은 실리사이드막을 통해서 화소전극과 콘택된다.
- <109> 제2실시예
- <110> 도 5는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도이며, 도 8a 내지 도 8e는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법을 나타낸 공정단면도이다.
- <111> 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선은 도 5에 도시된 바와 같이 실리사이드막(82)이 금속패드(81a)의 전(全) 표면상에 형성되었다는 것을 제외하고는 본 발명 제1실시예와 그 구성이 동일하다.
- <112> 이와 같이 실리사이드막(82)을 금속패드(81a)의 전(全) 표면상에 형성하기 위한 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법을 설명하면 다음과 같다.
- <113> 먼저, 도 8a에 도시한 바와 같이 투명한 기판(80)상에 도전성 금속인 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 기타의 도전성합금과 같은 금속층(81)을 증착한다.
- <114> 이때 금속층(81)은 차후에 표면에 실리사이드막이 형성될 수 있는 물질을 사용한다

- <115> 이후에 도 8b에 도시한 바와 같이 금속층(81)을 건식식각해서 소정면적을 이루도록 게이트패드인 금속패드(81a)를 형성한다.
- <116> 상기 금속패드(81a)를 형성할 때 금속패드(81a)에서 일방향으로 연장된 게이트배선(미도시)과, 상기 게이트배선에서 소정면적으로 돌출 형성된 게이트전극(미도시)도 동시에 형성하고, 각각의 상부에도 실리사이드막을 형성한다.
- <117> 상기와 같이 형성된 게이트배선에서 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터 영역은 스토리지 하부전극 역할을 한다.
- <118> 다음에 금속패드(81a)를 포함한 기판(80)전면에 실리콘(Si)이 함유된 실란계열 가스를 사용한 플라즈마 처리를 해서 금속패드(81a)의 전(全) 표면에 실리사이드막(82)을 형성한다.
- <119> 이때 실란계열 가스에는 SiH_4 , Si_2H_6 , Si_3H_8 과 같은 가스를 사용할 수 있다.
- <120> 그리고 상기 플라즈마 공정시 파워(Power)는 대략 100Watt 이하, 압력은 대략 110Pa이하, 온도는 250~500℃의 범위, 상기 가스의 유량은 100SCCM이하가 되도록 조절한다. 또한 플라즈마 공정시 H_2 도 필요한데 이때 유량은 400SCCM이하가 되도록 조절한다.
- <121> 다음에 도 8c에 도시한 바와 같이 금속패드(81a)가 형성된 기판(80) 전면에 실리콘 다이옥사이드(SiO_2)나 실리콘 나이트라이드(SiN_x)와 같은 절연물질을 증착해서 무기절연막(83)을 형성한다. 이때 무기절연막(83)은 게이트절연막의 역할을 한다.
- <122> 그리고 금속패드(81a)를 포함한 무기절연막(83)상에 유기절연막(84)을 증착한다.



- <123> 이때 유기절연막(84)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobuten:BCB), 포토아크릴(photoacryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나로 형성한다.
- <124> 다음에 도 8d에 도시한 바와 같이 금속패드(81a) 표면의 실리사이드막(82)의 일영역이 드러나도록 유기절연막(84)과 무기절연막(83)을 차례로 식각해서 콘택홀(85)을 형성한다.
- <125> 다음에 도 8e에 도시한 바와 같이 콘택홀을 포함한 유기절연막(84) 전면에 투명 도전 산화막(Transparent Conducting Oxide : TCO)을 증착한 후 선택적으로 패터닝해서 콘택홀(85) 및 그에 인접한 유기절연막(84)상에 패드단자(86)를 형성한다.
- <126> 이와 같은 방법에 의해서 패드단자(86)는 실리사이드막(82)을 통해서 금속패드(81a)와 콘택된다.
- <127> 상기에서와 같이 본 발명 제2실시예에서는 금속패드(81a)를 형성한 후에 금속패드(81a)의 전(全) 표면상에 실리사이드막을 형성하는 것에 특징이 있다.
- <128> 또한 상기에서 무기절연막(83)과 유기절연막(84)을 형성하는 공정 사이에 다음과 같은 공정을 더 포함한다.
- <129> 예를 들어 아몰퍼스 실리콘(a-Si)과 불순물이 함유된 아몰퍼스 실리콘을 증착하여 반도체층(아몰퍼스 실리콘 + 불순물 아몰퍼스 실리콘)을 형성한다.
- <130> 이후에 상기 반도체층을 패터닝하여 상기 게이트전극의 상부에 아일랜드형태로 액티브층을 형성한다.

- <131> 그리고 상기 액티브층이 형성된 기판의 전면에 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 기타의 도전성합금과 같은 도전성 금속을 증착하고 패터닝한다.
- <132> 상기 패터닝 공정을 하여 상기 무기절연막(83)을 사이에 두고 교차하는 데이터배선을 형성하고, 데이터배선의 일 끝단에 데이타패드를 형성하고, 상기 게이트전극의 상부로 일 방향으로 돌출 형성되고 액티브층의 일측과 겹쳐지도록 소오스전극을 형성한다.
- <133> 그리고 상기 데이터배선을 형성함과 동시에, 소오스전극과 소정간격 이격되고 상기 액티브층의 타측과 겹쳐지도록 드레인전극을 형성하고, 스토리지 하부전극 역할을 하는 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터 형성영역에 스토리지 상부전극을 형성한다.
- <134> 이후에 상기 데이터 배선 및 데이타패드와 소오스전극의 전(全) 표면상에 상기에서와 같이 실리콘이 함유된 실란계열 가스를 이용한 플라즈마 처리를 하여 실리사이드막을 형성한다. 이때 플라즈마 처리 조건은 상기에 설명한 바와 같다.
- <135> 상기와 같이 금속패드(81a)를 형성한 후에 금속패드(81a)의 전(全) 표면상에 실리사이드막을 형성하는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성 방법은 게이트배선 끝단의 게이트패드와 게이트패드단자가 콘택된 부분외에도 데이터배선 끝단의 데이타패드와 데이타패드단자가 콘택된 부분과, 스토리지 상부전극과 화소전극이 콘택된 부분과, 드레인전극과 화소전극이 콘택된 부분에 모두 적용가능하다.
- <136> 제3실시예
- <137> 도 6은 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선을 나타낸 구조단면도이고, 도 9a 내지 도 9d는 도 1의 A-A' 부분에 적용된 본



발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법을 나타낸 공정단면도이다.

<138> 본 발명 제3실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선은 콘택홀이 형성되는 영역에만 실리사이드막(94)이 형성되는 것을 제외하고는 본 발명 제1실시예의 구성과 동일하다.

<139> 즉, 금속패드(91a) 상부 표면 전체에 실리사이드막(94)이 형성되는 것이 아니라, 콘택홀의 하부영역 만큼만 실리사이드막(94)이 형성된다는 것이다.

<140> 다음에 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법에 대하여 설명하기로 한다.

<141> 먼저, 도 9a에 도시한 바와 같이 투명한 기판(90)상에 도전성 금속인 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 기타의 도전성합금과 같은 금속층(81)을 증착한다.

<142> 이때 금속층(91)은 차후에 표면에 실리사이드막이 형성될 수 있는 물질을 사용한다

<143> 이후에 도 9b에 도시한 바와 같이 금속층(91)을 건식식각해서 소정면적을 이루도록 게이트패드인 금속패드(91a)를 형성한다.

<144> 상기 금속패드(91a)를 형성할 때 금속패드(91a)에서 일방향으로 연장된 게이트배선(미도시)과, 상기 게이트배선에서 소정면적으로 돌출 형성된 게이트전극(미도시)도 동시에 형성하고, 각각의 상부에도 실리사이드막을 형성한다.



- <145> 상기와 같이 형성된 게이트배선에서 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터 영역은 스토리지 하부전극 역할을 한다.
- <146> 다음에 금속패드(91a)를 포함한 기판(90)전면에 실리콘 다이옥사이드(SiO_2)나 실리콘 나이트라이드(SiN_x)와 같은 절연물질을 증착해서 무기절연막(92)을 형성한다. 이때 무기절연막(92)은 게이트절연막의 역할을 한다.
- <147> 그리고 금속패드(91a)를 포함한 무기절연막(92)상에 유기절연막(93)을 증착한다.
- <148> 이때 유기절연막(93)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobuten:BCB), 포토아크릴(photoacryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나로 형성한다.
- <149> 다음에 도 9c에 도시한 바와 같이 금속패드(91a)의 일영역이 드러나도록 유기절연막(93)과 무기절연막(92)을 차례로 식각해서 콘택홀(95)을 형성한다.
- <150> 이후에 실리콘(Si)이 함유된 실란계열 가스를 사용한 플라즈마 처리를 해서 콘택홀 내의 금속패드(91a)의 표면상에 실리사이드막(94)을 형성한다.
- <151> 이때 실란계열 가스에는 SiH_4 , Si_2H_6 , Si_3H_8 과 같은 가스를 사용할 수 있다.
- <152> 그리고 상기 플라즈마 공정시 파워(Power)는 대략 100Watt 이하; 압력은 대략 110Pa이하, 온도는 250~500℃의 범위, 상기 가스의 유량은 100SCCM이하가 되도록 조절한다. 또한 플라즈마 공정시 H_2 도 필요한데 이때 유량은 400SCCM이하가 되도록 조절한다.
- <153> 다음에 도 9d에 도시한 바와 같이 콘택홀(95)을 포함한 유기절연막(93) 전면에서 투명 도전 산화막(Transparent Conducting Oxide : TCO)을 증착한 후 선택적으로 패터닝해서 콘택홀(95) 및 그에 인접한 유기절연막(93)상에 패드단자(96)를 형성한다.

- <154> 이와 같은 방법에 의해서 패드단자(96)는 실리사이드막(94)을 통해서 금속패드(91a)와 콘택된다.
- <155> 상기에서와 같이 본 발명 제3실시예에서는 금속패드(91a)의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 형성한 후에 노출된 금속패드(91a) 표면에만 실리사이드막(94)을 형성한다는 것을 제외하고는 본 발명 제1실시예와 그 방법이 동일하다.
- <156> 또한 상기에서 무기절연막(92)과 유기절연막(93)을 형성하는 공정 사이에 다음과 같은 공정을 더 포함한다.
- <157> 예를 들어 아몰퍼스 실리콘(a-Si)과 불순물이 함유된 아몰퍼스 실리콘을 증착하여 반도체층(아몰퍼스 실리콘 + 불순물 아몰퍼스 실리콘)을 형성한다.
- <158> 이후에 상기 반도체층을 패터닝하여 상기 게이트전극의 상부에 아일랜드형태로 액티브층을 형성한다.
- <159> 그리고 상기 액티브층이 형성된 기판의 전면에 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 기타의 도전성합금과 같은 도전성 금속을 증착하고 패터닝한다.
- <160> 상기 패터닝 공정을 하여 상기 무기절연막(92)을 사이에 두고 교차하는 데이터배선을 형성하고, 데이터배선의 일 끝단에 데이터패드를 형성하고, 상기 게이트전극의 상부로 일 방향으로 돌출 형성되고 액티브층의 일측과 겹쳐지도록 소오스전극을 형성한다.
- <161> 그리고 상기 데이터배선을 형성함과 동시에, 소오스전극과 소정간격 이격되고 상기 액티브층의 타측과 겹쳐지도록 드레인전극을 형성하고, 스토리지 하부전극 역할을 하는 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터 형성영역에 스토리지 상부전극을 형성한다.



- <162> 또한 상기 유기절연막(93)을 증착한 후에 콘택홀을 형성할 때 상기 데이터패드와 소오스전극 및 스토리지 상부전극에도 콘택홀을 형성한다.
- <163> 그리고 콘택홀 하부의 데이터패드와 소오스전극 및 스토리지 상부전극 표면상에도 실리콘이 포함된 실란 계열의 가스를 이용하여 실리콘사이드막을 형성한다.
- <164> 상기에 설명한 바와 같이 콘택홀을 형성한 후에 콘택홀 하부의 금속층 표면에 실리콘사이드막을 형성하는 본 발명 제3실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법은 상기와 같이 게이트배선 끝단의 게이트패드와 게이트패드단자가 콘택된 부분외에도 데이터배선 끝단의 데이터패드와 데이터패드단자가 콘택된 부분과, 스토리지 상부전극과 화소전극이 콘택된 부분과, 드레인전극과 화소전극이 콘택된 부분에 모두 적용가능하다.
- <165> 본 발명 제1 및 제3실시예에 따른 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법에 있어서, 고개구율 LCD를 달성하기 위해서 저유전율을 가진 유기절연막이 사용되었다.
- <166> 이와 같이 유기절연막이 구비된 액정표시소자에서, 유기절연막을 식각하여 콘택홀을 형성하려고 할때, 탄소(carbon) 및 산소(oxygen)와 식각가스내에 포함된 불소(flourine)등의 불순물이 배선 재료인 금속패드에 합입되더라도 금속패드 표면상에 실리콘사이드막이 형성되므로, 콘택 저항(contact resistance)이 증가되는 것을 방지할 수 있다.
- <167> 또한 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니라, 상기 실시예로부터 당업자라면 용이하게 도출할 수 있는 여러 가지 형태를 포함한다.

【발명의 효과】

- <168> 상기와 같은 본 발명의 액정표시소자의 콘택 배선 및 그 형성방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- <169> 첫째, 금속패드와 패드단자의 사이에 실리사이드막을 형성하므로써, 콘택 배선의 저항을 효과적으로 줄일 수 있다.
- <170> 둘째, 유기절연막을 식각하여 콘택홀을 형성할 때 카본, 산소, 불소와 같은 불순물이 금속패드에 합입되더라도 금속패드상에 실리사이드막을 형성하므로써, 콘택 저항이 증가하여 화질이 저하되는 문제가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- <171> 셋째, 카본, 산소, 불소와 같은 불순물에 의해서 콘택 저항이 증가하는 것을 방지하기 위해서 금속패드상에 플라즈마 공정으로 실리사이드막을 형성하면 되므로 별도의 마스크 공정의 필요하지 않다는 공정 단순화 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기판에 형성된 금속배선과,
상기 금속배선 표면에 형성된 실리사이드막과,
상기 실리사이드막의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 갖는 절연막과,
상기 콘택홀 및 이에 인접한 상기 절연막상에 형성된 투명도전성단자를 포함함을
특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선.

【청구항 2】

제1항에 있어서,
상기 절연막은 유기절연막인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선.

【청구항 3】

제2항에 있어서,
상기 유기절연막은 벤조사이클로부텐(benzocyclobuten:BCB), 포토아크릴
(photoacryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나 인 것을 특
징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선.

【청구항 4】

제1항에 있어서,
상기 절연막은 무기절연막과 유기절연막이 적층됨을 특징으로 하는 액정표시소자의
콘택 배선.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 금속배선은 액정표시소자의 게이트패드, 데이터패드, 박막트랜지스터의 드레인전극, 또는 스토리지 상부전극중 하나임을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 실리사이드막은 상기 금속배선의 전(全) 표면을 감싸도록 형성되는 것을 더 포함함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 실리사이드막은 상기 콘택홀에 의해 드러나는 영역에만 형성됨을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선.

【청구항 8】

기판의 일영역상에 표면에 실리사이드막을 구비한 금속배선을 형성하는 제1공정과,

상기 실리사이드막의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 갖는 절연막을 형성하는 제2공정과,

상기 콘택홀 및 이에 인접한 상기 절연막상에 투명 도전성단자를 형성하는 제3공정을 포함함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 제1공정은 상기 기판상에 금속 물질을 증착하는 단계,

상기 금속 물질 표면에 실리사이드막을 형성하는 단계,

상기 실리사이드막과 상기 금속 물질을 식각하여 금속배선을 형성하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 10】

제8항에 있어서,

상기 제1공정은 상기 기판상에 금속 물질을 증착하는 단계,

상기 금속 물질을 식각하여 금속배선을 형성하는 단계,

상기 금속배선의 표면을 둘러싸도록 실리사이드막을 형성하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 11】

제8항에 있어서,

상기 금속배선은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 기타의 도전성합금으로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 12】

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 실리사이드막은 실리콘이 포함된 실란 계열의 가스를 이용한 플라즈마 공정으로 형성함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 13】

제12항에 있어서,

상기 실란 계열의 가스는 SiH_4 , Si_2H_6 , Si_3H_8 를 이용함을 특징으로 하는 액정표시 소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 14】

제8항에 있어서,

상기 절연막은 벤조사이클로부텐(benzocyclobuten:BCB), 포토아크릴(photoacryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 15】

제12항에 있어서,

상기 플라즈마 공정시 파워(Power)는 대략 100Watt 이하, 압력은 대략 110Pa이하, 온도는 250~500℃의 범위, 상기 가스의 유량은 100SCCM이하가 되도록 조절하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 16】

제8항에 있어서,

상기 투명 도전성단자는 투명 도전 산화막(Transparent Conducting Oxide)을 사용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 17】

제8항에 있어서,

상기 제1공정에서 상기 금속배선을 형성할 때,

상기 기판상에 일라인 방향으로 평행하게 배열된 게이트배선과 일측이 돌출되는 게이트전극 및 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터영역에 스토리지 하부전극을 동시에 형성하는 것을 포함함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 18】

제8항 또는 제17항에 있어서,

상기 제1공정과 상기 제2공정 사이에 상기 게이트전극 상부에 게이트절연막을 형성하는 단계;

상기 게이트전극 상부의 게이트절연막상에 액티브층을 형성하는 단계;

상기 게이트배선과 교차하는 방향으로 배열되며 화소영역을 정의하도록 데이터배선을 형성하는 단계;

상기 데이터배선을 형성함과 동시에, 상기 데이터배선의 일 끝단에 데이터패드를 형성하고, 상기 게이트전극의 상부의 액티브층의 일측 방향으로 돌출 형성되는 소오스전극을 형성하는 단계;

상기 데이터배선을 형성함과 동시에, 소오스전극과 소정간격 이격되고 상기 액티브층의 타측과 겹쳐지도록 드레인전극을 형성하고, 전단 게이트배선의 스토리지 커패시터 형성영역에 스토리지 상부전극을 형성하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 19】

제8항에 있어서,

상기 투명 도전성단자는 게이트패드단자인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 20】

제19항에 있어서,

상기 게이트패드단자를 형성할 때 상기 액정표시소자의 데이터패드단자와 화소전극을 동시에 형성하는 것을 포함함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

【청구항 21】

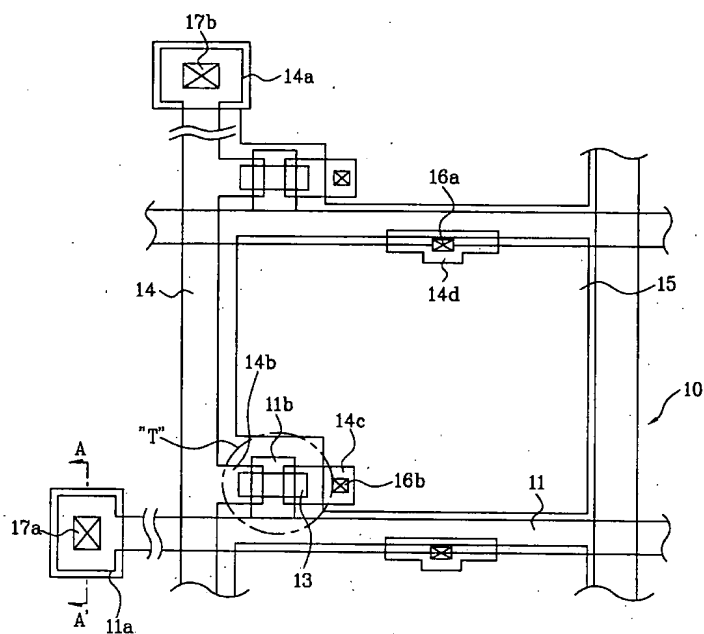
기판의 일영역상에 금속배선을 형성하는 제1공정과,

상기 금속배선의 일영역이 드러나도록 콘택홀을 갖는 절연막을 형성하는 제2공정과,

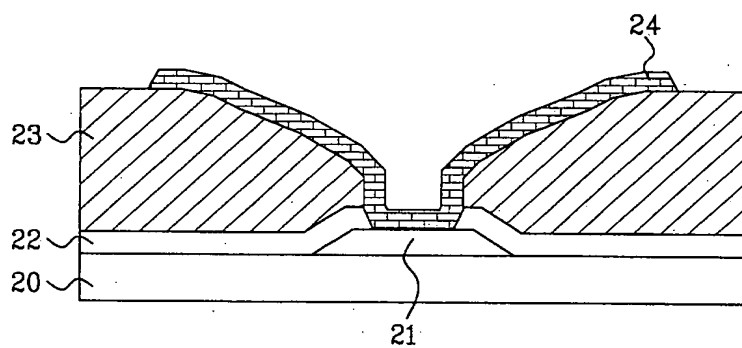
상기 콘택홀 하부의 금속배선의 표면에 실리사이드막을 형성하는 제3공정과,

상기 콘택홀 및 이에 인접한 상기 절연막상에 투명 도전성단자를 형성하는 제4공정을 포함함을 특징으로 하는 액정표시소자의 콘택 배선 형성방법.

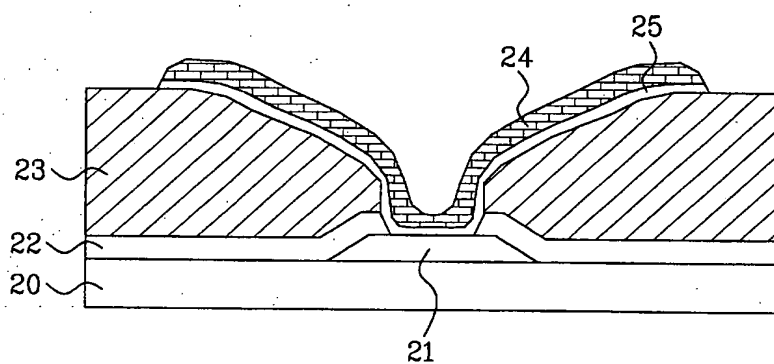
【도 1】



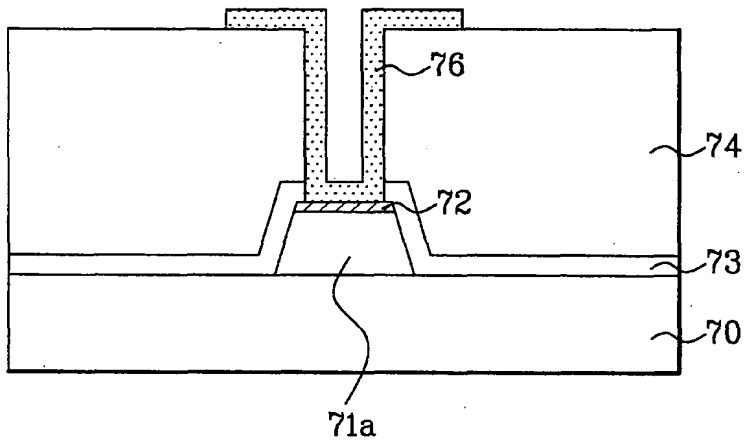
【도 2】



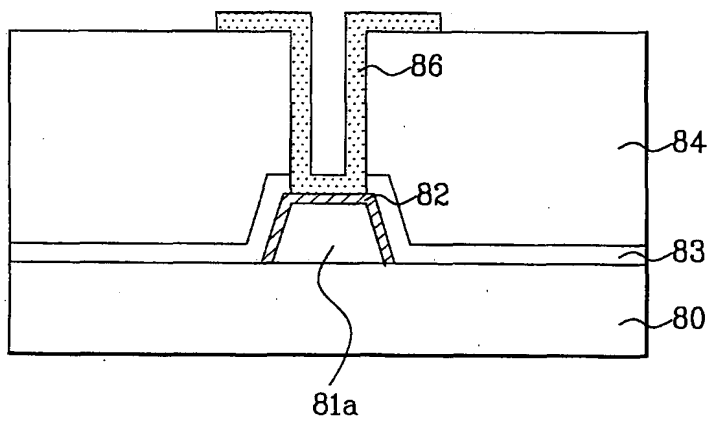
【도 3】



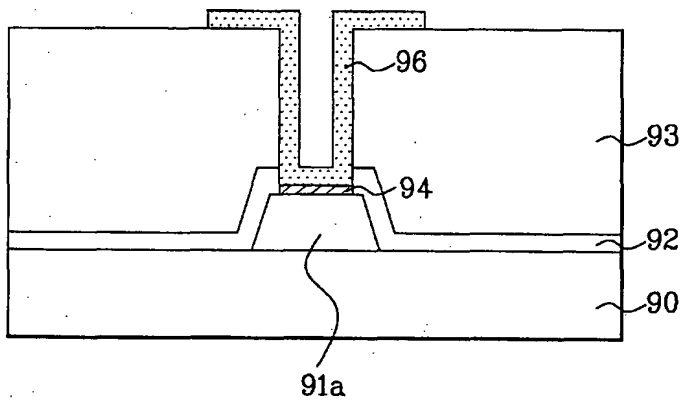
【도 4】



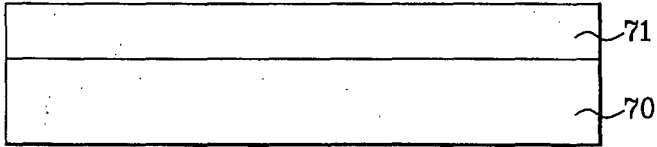
【도 5】



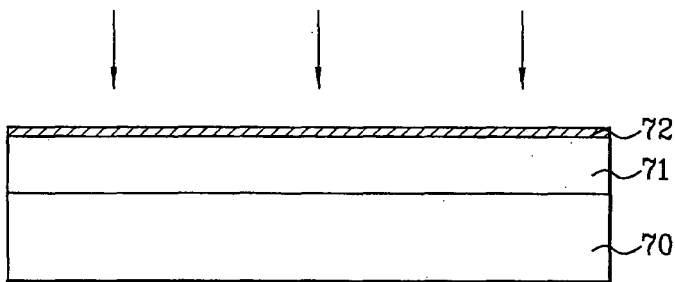
【도 6】



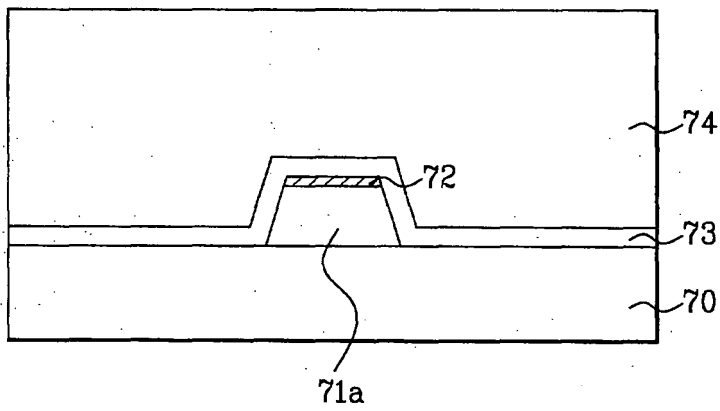
【도 7a】



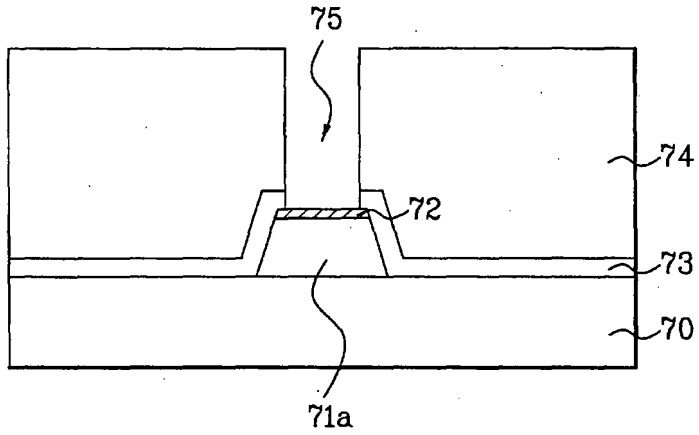
【도 7b】



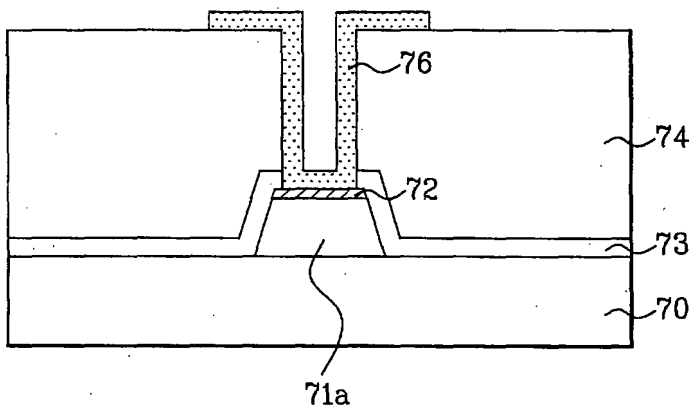
【도 7c】



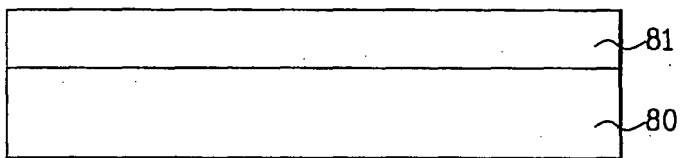
【도 7d】



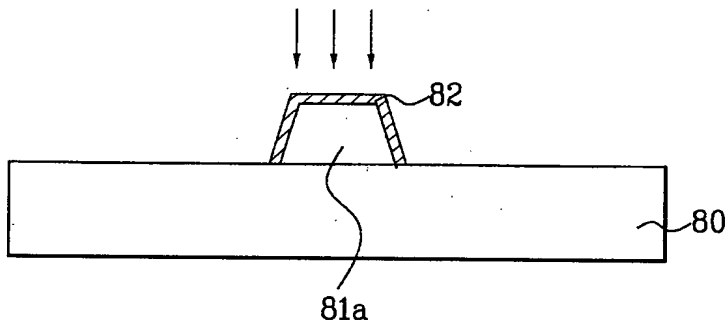
【도 7e】



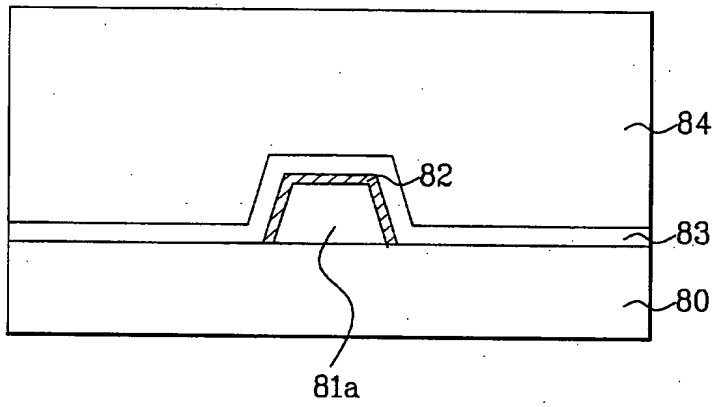
【도 8a】



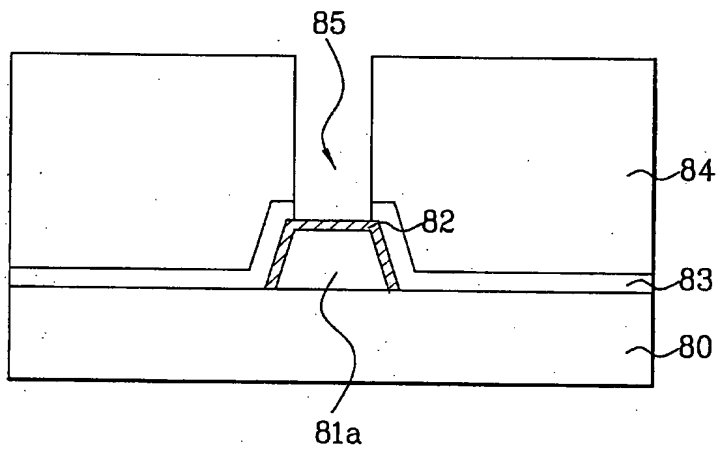
【도 8b】



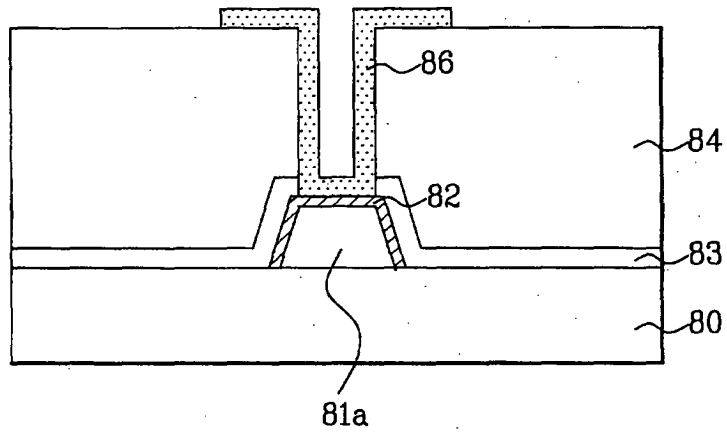
【도 8c】



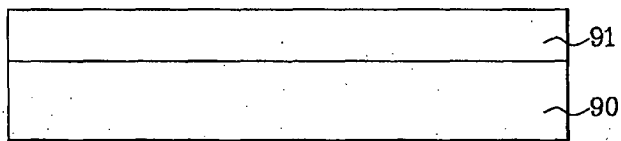
【도 8d】



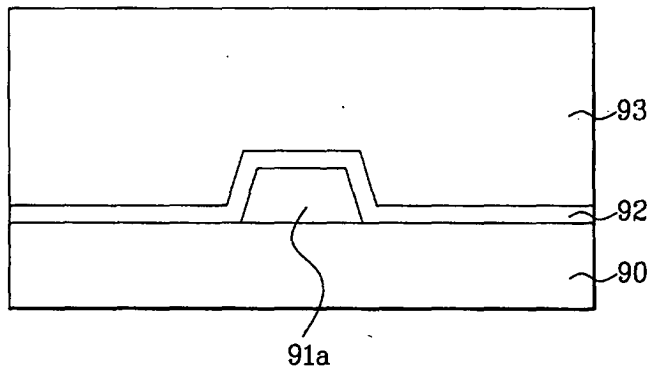
【도 8e】



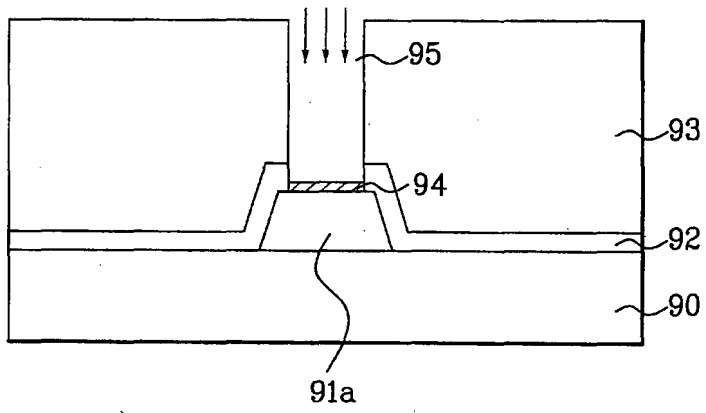
【도 9a】



【도 9b】



【도 9c】



【도 9d】

